

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-227114

(43)Date of publication of application : 16.08.1994

(51)Int.Cl.

B41M 5/00

D21H 19/44

D21H 27/00

(21)Application number : 05-219905

(71)Applicant : NEW OJI PAPER CO LTD

(22)Date of filing : 03.09.1993

(72)Inventor : KONO KAZUHIKO  
MUKOUYOSHI SHIYUNICHIROU  
FUJITA SEIGORO

(30)Priority

Priority number : 04240828  
04315037Priority date : 09.09.1992  
25.11.1992

Priority country : JP

JP

## (54) SHEET FOR INK JET RECORDING

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a sheet for ink jet recording which is excellent in absorbency for water soluble ink, gives an image of high grade and is excellent in water resistance of a printed image, in particular.

CONSTITUTION: A sheet for ink jet recording which is prepared by providing on a substrate an ink accepting layer constituted mainly of a pigment and an adhesive, and of which the ink accepting layer is formed of a water soluble composition constituted mainly of the pigment and dipolar ion latex.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 14.02.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3307013

[Date of registration] 17.05.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-227114

(43)公開日 平成6年(1994)8月16日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
B 4 1 M 5/00	B	8808-2H		
D 2 1 H 19/44				
27/00				
		7199-3B	D 2 1 H 1/ 28	Z
		7199-3B	5/ 00	Z
			審査請求 未請求 請求項の数 9	OL (全 18 頁)

(21)出願番号 特願平5-219905

(22)出願日 平成5年(1993)9月3日

(31)優先権主張番号 特願平4-240828

(32)優先日 平4(1992)9月9日

(33)優先権主張国 日本(JP)

(31)優先権主張番号 特願平4-315037

(32)優先日 平4(1992)11月25日

(33)優先権主張国 日本(JP)

(71)出願人 000122298

新王子製紙株式会社

東京都中央区銀座4丁目7番5号

(72)発明者 河野 和彦

兵庫県尼崎市常光寺4丁目3番1号 神崎

製紙株式会社神崎工場内

(72)発明者 向吉 俊一郎

兵庫県尼崎市常光寺4丁目3番1号 神崎

製紙株式会社神崎工場内

(72)発明者 藤田 征五郎

兵庫県尼崎市常光寺4丁目3番1号 神崎

製紙株式会社神崎工場内

(74)代理人 弁理士 蓮見 勝

(54)【発明の名称】 インクジェット記録用シート

(57)【要約】

【目的】インクジェット記録用シートであって、特に、水性インクの吸収性に優れ高品位の画像を与え、かつ印字画像の耐水性に優れたインクジェット記録用シートを提供する。

【構成】支持体上に顔料および接着剤を主成分とするインク受容層を設けたインクジェット記録用シートであり、該インク受容層が顔料と両性イオンラテックスを主成分とする水性組成物から形成されてなるインクジェット記録用シート。

#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】支持体上に顔料および接着剤を主成分とするインク受容層を設けたインクジェット記録用シートにおいて、該インク受容層が顔料と両性イオンラテックスを主成分とする水性組成物から形成されていることを特徴とするインクジェット記録用シート。

【請求項2】インク受容層の水溶性組成物が、水溶性高分子を含む請求項1記載のインクジェット記録用シート。

【請求項3】インク受容層が、顔料100重量部に対し両性イオンラテックス10～70重量部と水溶性高分子5～70重量部を主成分とする水性組成物からなる請求項2記載のインクジェット記録用シート。

【請求項4】支持体が、プラスチックフィルムあるいは合成紙である請求項1～請求項3記載のインクジェット記録用シート。

【請求項5】インク受容層が、2層以上の多層から形成され、かつ該最下層が両性イオンラテックスを他層より多く含む水性組成物からなる請求項4記載のインクジェット記録用シート。

【請求項6】インク受容層が、少なくとも上層および下層から形成され、かつ該上層および下層が下記の条件を満たす水性組成物からなる請求項5記載のインクジェット記録用シート。

【上層】：顔料100重量部に対し両性イオンラテックス10～35重量部と水溶性高分子20～70重量部からなり、かつ両性イオンラテックスの使用量率が水溶性高分子以下である水性組成物からなる。

【下層】：顔料100重量部に対し両性イオンラテックス40～70重量部と水溶性高分子5～30重量部を主成分とする水性組成物からなる。

【請求項7】インク受容層の顔料として微粒シリカが含まれる請求項1～請求項6記載のインクジェット記録用シート。

【請求項8】インク受容層の水溶性高分子としてポリビニルピロリドンが含まれる請求項2～請求項7記載のインクジェット記録用シート。

【請求項9】インク受容層の水溶性組成物中にカチオン性ポリマーが含まれる請求項1～請求項8記載のインクジェット記録用シート。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【産業上の利用分野】本発明はインクジェット記録用シートに関し、特に、水性インクの吸収性に優れた高品位の画像を与え、かつ印字画像の耐水性に優れたインクジェット記録用シートに関するものである。

##### 【0002】

【従来の技術】近年、インクジェット記録方式は、騒音が少ないこと、高速記録が可能であること、フルカラー化が容易でハードコピーが容易に得られること、さらには低コストで行なえる等の理由から、各種ファクシミリ

やプリンターへの応用が急速に普及している。

【0003】従来のインクジェット記録用シートとしては、通常の紙を使用したものや、鮮明な画像を得るために、紙等の支持体にインク吸収を速やかにし、明瞭なインクドットが形成されるように、種々の顔料と接着剤を主成分とするインク受容層を設けたもの、あるいは紙自身に多孔質の顔料を抄き込んだ記録用シート等が提案されている。

【0004】例えば、特開昭57-82085号公報には、顔料として無機顔料と有機顔料を併用し、水溶性高分子の接着剤からなるインク受容層が、また特開昭62-268682号公報には、微粉末シリカとシラノール基を有するポリビニルアルコール共重合体を接着剤とするインク受容層を設けることがそれぞれ開示されている。

【0005】他方、インクジェット記録装置の性能向上に伴い、記録の高速化、フルカラー化が進むにつれてインクジェット記録用シートに対しても、より高度な品質特性が要求されるようになってきた。例えば、高品位の記録画像を得るためにインクジェット記録用シートに要求される品質特性としては、

- (1) インクの吸収が速く、かつ吸収容量が大きいこと。
  - (2) 記録画面においてインクドットの径が必要以上に大きくならないこと。
  - (3) インクドットが重なる場合、後で付着したインクが前に付着したインクドットに流出しないこと。
  - (4) インクの発色性が高いこと。
  - (5) インク受容層の表面強度が大きいこと。
  - (6) 支持体が耐水性を有し、インクにより支持体にボコツキやカールが生じないこと。
  - (7) インク受容層が画像印字後に、耐水性を有すること。
  - (8) インク受容層が経時変化しないものであること。
- 等が挙げられる。

【0006】従来、これらの要求を満たすためにインクジェット記録用シートに設けるインク受容層の成分として、インク吸収性に優れた多孔質顔料や水溶性高分子を使用したり、インク受容層の耐水性向上のためにラテックスを使用したり、さらには支持体自体に耐水性を有する合成紙やプラスチック等を用いること等が実施、検討されてきた。

【0007】しかしながら、支持体に紙を用いたり、水溶性高分子のみをインク受容層の接着剤として用いたものは、耐水性が弱く、印字部分がにじみ、色あせを生じたり、ボコツキやカール等の紙ぐせトラブルを起こしやすい難点がある。一方、支持体に合成紙やプラスチックフィルムを用いたり、接着剤にラテックスを使用したものについても、受容層と支持体との接着性が弱くなった、インクの乾燥性や吸収性が劣る等の難点があった。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明はインクジェット記録用シートに関し、特に、インク吸収速度が速く、インクドットのにじみの少ない記録用シートであり、かつインクドットの形状がシャープで、インク発色性に優れた高品位の印字や画像が得られ、さらに耐水性や耐湿性に優れたインク受容層を設けたフルカラー用インクジェット記録用シートを提供するものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、支持体上に顔料および接着剤を主成分とするインク受容層を設けたインクジェット記録用シートにおいて、該インク受容層が顔料と両性イオンラテックスを主成分とする水性組成物から形成されていることを特徴とするインクジェット記録用シートである。

【0010】

【作用】一般に、インクジェット記録用シートの記録画像の解像度は、インク吸収量に依存しており、インクの吸収性を必要以上に高めると、記録画像濃度が低下し画像の鮮明性や発色性が低下し解像度が劣るようになる。一方、インク吸収性を抑制し過ぎると画像濃度は高くなるが、印字の太り過ぎやにじみ、濃淡のムラによる画質の低下、インク乾燥時間が長くなるといった難点がある。本発明者等は、上記の如き従来のインクジェット記録用シートが抱える難点を解決するために、種々研究を重ねた。その結果、支持体上に特定の水性組成物からなる、インク受容層を形成せしめることにより、インク吸収性やインク発色性に優れ、かつインクドットがシャープで高品位の画像が得られ、さらに表面強度や耐水性に優れたインクジェット記録用シートが得られることを初めて見出した。

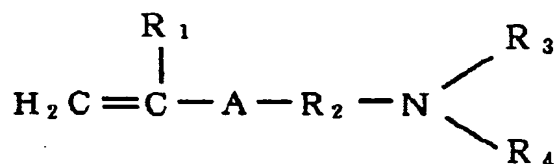
【0011】即ち、本発明におけるインクジェット記録用シートは、支持体上に顔料および特定の両性イオンラテックスを主成分とする水性組成物からなる、インク受容層を設けたことを特徴とするものである。以下に、本発明について詳細に述べる。

【0012】先ず、本発明で使用する両性イオンラテックスとは、図1に示すコアシェル複合構造を有し、かつ表1で示される様な基本物性を有するものである。即ち、同一粒子表面に両性イオン官能基を有し、4級アルキルアミン基がカルボキシル基より高密度であり、かつ粒径が0.2μmで造膜性があり、機械的安定性に優れ、平均的にはカチオン性のコロイド当量値を有するラテックスである。

【0013】なお、この両性イオンラテックスについて、さらに述べると、以下の通りである。即ち、カルボキシル基変性した合成ゴムラテックスまたは合成樹脂エマルジョンを種ラテックスとし、この種ラテックスを中和してpHを6以上とした後、中和後のラテックスに、下記に示す一般式(化1)で示される単量体、または一般式(化1)および一般式(化1)と共重合可能なエチレン性不飽和単量体との混合物を添加するに際し、少なくとも種ラテックスのコロイド当量値(絶対値)より、大きい当量値となるように前記単量体を添加し、さらにラジカル重合開始剤を用いて種ラテックスと添加された単量体とを重合して得られる重合体に、酸または塩を添加して中和するか、あるいは4級化剤(例えば、ハロゲン化アルキル、硫酸ジメチル、硫酸ジエチル等の一般的なアルキル化剤)を添加して4級アンモニウム塩化することにより得られる両性イオンラテックスであり、エマルジョン粒子表面に高密度にカチオン性が付与された重合体エマルジョンである。

【0014】

【化1】



【0015】(なお、式中、 $R_1$ はHまたは $CH_3$ 、 $R_2$ は炭素数2~5のアルキレン基、 $R_3$ および $R_4$ はHまたは炭素数1~5のアルキル基を、Aは $-CO-O-$ または $-CO-NH-$ を示し、 $R_2$ 、 $R_3$ 、 $R_4$ は単量体が水に対し、難溶性または不溶性である範囲で選ばれらる。)

【0016】ここに、コロイド当量値とは次の方法で得られる値である。即ち、ビーカーに蒸留水95ミリリットルを取り、その中に試料1000ppm溶液を5ミリリットル加え、1%HClでpHを4に調整し、約1分間攪拌する。次に、トルイジンブルー指示薬溶液を2~3滴を加え、N/400PVSK(ポリビニル硫酸カリウム)で滴定する。滴定速度は2ミリリットル毎分とし、検水が青から赤に変色し、その状態が10秒間以上保持される時点を反応の終点とする。なお、コロイド当量値は次式(数1)により算出した。

【0017】

【数1】

$$\text{コロイド当量値}(\text{meq/g}) = \frac{(\text{サンプル滴定量} - \text{ブランク滴定量}) \times F}{2}$$

(注：Fは試料固有のファクターである)

【0018】前記一般式(化1)で表示される単量体が

好適に用いられる理由としては、単量体自体が水に対し

て難溶性または不溶性であることで、重合中のカチオン解離が抑制され、簡単に安定な重合体が供給されること、その構造式の中にアミノ基を有するために生成された重合体が酸または塩で中和、あるいは4級化剤で4級アンモニウム塩化が容易であり、これによりラテックス粒子表面に高密度のカチオン性を付与することが挙げられる。

【0019】なお、一般式(化1)で表示される単量体の具体例としては、例えばジエチルアミノエチルアクリレート、ジエチルアミノエチルメタアクリレート、ジプロピルアミノエチルアクリレート、ジプロピルアミノエチルメタアクリレート、ジブチルアミノエチルメタアクリレート、 $t$ -ブチルアミノエチル(メタ)アクリレート、ジエチルアミノプロピルメタクリルアミド、ジプロピルアミノプロピルメタクリルアミド、ジプロピルアミノプロピルアクリルアミド、ジブチルアミノプロピルメタクリルアミド、ジブチルアミノプロピルアクリルアミド等が挙げられる。

【0020】さらに、一般式(化1)で示される単量体と共重合可能な他のエチレン性不飽和単量体としては、例えばアクリル酸エステル、メタクリル酸エステル、アクリロニトリル、スチレン、酢酸ビニル等の疎水性単量体、またはN、N'-メチレンビスアクリルアミド、ジアリルフタレート、ジビニルベンゼン、(ポリ)エチレングリコールジ(メタ)アクリレート等の架橋性単量体が挙げられる。

【0021】また、一般式(化1)と共重合可能なエチレン性不飽和単量体は、目的とするラテックスのガラス転移温度や物性に応じて適宜決めれば良いが、通常は一般式(化1)の単量体に対して0~40重量%程度で調節される。そして、このラテックスを用いた水性組成物を使用する場合、界面活性剤としての作用が少なく比較的低吸泡性である他、無機顔料との自己接着性能が大きく、幅広いpH領域で安定であり、カチオン性ポリマーとの相溶性もよく溶媒ショックを起こさない等の利点を有する。さらに、通気性にも優れ、PVA系のバインダーに比較して耐水性が優れている等の利点を有する。また、特に上記の如き両性イオンラテックスが優れている点は、種々の顔料との混和性が良く、従来使用されている接着剤に比較して増粘性が少なく、かつ顔料との強い接着性を示し、特にシリカ系の顔料を用いた時には、強い接着性が発揮されることにある。

【0022】さらに、本発明で用いる両性イオンラテックスの際だった特徴は、支持体にプラスチックフィルムや合成紙等の合成樹脂系のバリアー性の強い材料を用いたときに発揮される。即ち、上記の如き支持体とのなじみが改善され、結果的に強い接着強度が得られ、受容層の粉落ちが発生せず、表面強度が改善され、かつ耐水性の極めて優れたインク受容層が得られることが分かった。

【0023】従来、顔料と接着剤を併用するインクジェット記録用シートでは、水溶性高分子の接着剤、例えばポリビニルアルコール(PVA)、変性PVA、ヒドロキシエチルセルロース、CMC、セルロース誘導体、澱粉、カチオン澱粉等が専ら使用されてきた。これら水溶性高分子のみを接着剤として使用した場合は、本発明のような表面強度が得られないばかりか、印字後の耐水性も劣るものであった。

【0024】また、通常の水性エマルジョン型高分子ラテックス、例えばSBR、ポリ酢酸ビニル、アクリル樹脂、スチレン-アクリル共重合体、エチレン-酢酸ビニル重合体、ポリビニルブチラール、ポリウレタン等のラテックスのみを接着剤として使用した場合には、乾燥皮膜、即ちインク受容層は耐水性を有するようになるが、反面、水性インクの吸収性が悪化したり、乾燥皮膜がラテックス特有の白化現象を起こしたりして解像能力が低下する難点がある。一方、本発明の如く、両性イオンラテックスをインクジェット記録用シートの接着剤に使用すると、ラテックス特有の難点が解決され、従来のラテックス系には見られない、極めて優れた耐水性改善効果と水性インクの吸収性改善効果が発揮されることが分かった。

【0025】このような優れた効果が得られる理由としては必ずしも明らかでないが、以下のように推察される。即ち、本発明で使用される両性イオンラテックスは、カチオン性の4級アルキルアミン基を有することがインク定着効果を改善し、さらに、両性イオンの作用によりラテックス粒子間に電気的なインターアクションが生じ、その結果、生じた微少な空孔がインク吸収性の向上に寄与しているものと推定される。

【0026】なお、本発明での両性イオンラテックスの使用量は、顔料100重量部に対して5~70重量部、好ましくは20~50重量部の範囲で調整される。因みに70重量部を超えると、インク吸収性が遅く画像の解像度が悪くなり、他方5重量部に満たない場合には、耐水性や表面強度が低下するようになる。

【0027】次に、本発明に用いる顔料には、従来の塗工紙分野に使用されている種々の顔料の使用が可能であり、具体的な顔料としては、例えば、ホワイトカーボン、微粒子状珪酸カルシウム、ゼオライト、アミノ珪酸マグネシウム、焼成珪成土、微粒子状炭酸マグネシウム、微粒子状アルミナ、単一粒子の複数個凝集してなるウニ状、あるいは球状の軽質炭酸カルシウム等の多孔質顔料、さらにタルク、カオリン、クレー、デラミカオリン、重質炭酸カルシウム、軽質炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、二酸化チタン、水酸化アルミニウム、水酸化カルシウム、水酸化マグネシウム、珪酸マグネシウム、硫酸カルシウム、セリサイト、ベントナイト、スメクタイト等の鉱物質填料やポリスチレン樹脂、尿素樹脂、アクリル樹脂、メラミン樹脂、ベンゾグアナミン樹脂

脂等の有機顔料微粒子、および微小中空粒子等の有機合成顔料等が挙げられ、これらの顔料を1種、あるいは2種以上を適宜選択して併用することも可能である。

【0028】なお、本発明者等は、かかるインク受容層（水性組成物）を構成する顔料について種々検討を重ねた結果、顔料として微粒シリカを用いると、より優れた効果が得られることを見出した。従来、水性インクジェット記録用シートの受容層用顔料としては多孔質顔料がよく利用されているが、これら多孔質顔料はその種類、形状、粒子径、比表面積および吸水倍率等によりインクの吸収量が異なる等多様である。

【0029】而して、本発明で用いる前記微粒シリカは白色の多孔質顔料であり、高い吸油性、かつ高比表面積を有する顔料であり、特に2次粒子径が $15\mu\text{m}$ 以下の無定型シリカの場合に効果が顕著である。その中でも粒子径が $0.1\sim 15\mu\text{m}$ のものが望ましく、さらにBET法による比表面積が $200\text{m}^2/\text{g}$ 以上のものが特に好ましい。因みに、 $15\mu\text{m}$ を超えると、水性インクの定着性が悪く、インクドット径の大きい解像度の劣るものとなる。一方 $0.1\mu\text{m}$ 未満の場合には水性インクの定着性が遅くなり、インク乾燥時間が長くなる等の難点がある。

【0030】本発明では、以上の如き成分よりなる水性組成物をインク受容層として支持体上に設けるものであり、既述したように、両性イオンラテックスを併用することによりインク吸収性およびインク定着性の優れた、インクジェット記録用シートを提供し、特に支持体にプラスチックフィルムあるいは合成紙を用いた場合に、好適にその効果が得られる。なお、この場合の水性組成物の塗被量は乾燥重量で $5\sim 50\text{g}/\text{m}^2$ 、好ましくは $10\sim 30\text{g}/\text{m}^2$ の範囲で調節される。

【0031】次に、本発明者等は、かかるインク受容層（水性組成物）を種々検討した結果、両性イオンラテックスと水溶性高分子を併用することにより、より解像度の優れたインク受容層が得られることを見出した。この理由としては、水溶性高分子を用いることによりインク吸収容量が大幅に大きくなり、インク吸収速度および乾燥性が改善され、さらに解像度の良いインク受容層が得られるからである。

【0032】本発明で使用される水溶性高分子としては、例えばポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、アセトアセチル化ポリビニルアルコール、変性ポリビニルアルコール、ポリビニルメチルエーテル、ポリビニルピリジウムハライド、4級化ポリビニルピロリドン、ポリビニルブチラール等のビニル系水溶性高分子、メチルセルロース、エチルセルロース、メチルエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、CMC等のセルロース系水溶性高分子、ポリエチレンイミン、ポリエチレンオキサイド等の合成水溶性高分子、ポリ（メタ）アクリル酸またはその共重合体、（メタ）アクリル

酸エステル系樹脂、アクリルアミド樹脂等のアクリル系水溶性高分子、カチオン澱粉、両性澱粉、エステル化澱粉、酸化変性澱粉等の変性澱粉、アラビアガム、アルギン酸ナトリウム、ゼラチン、カゼイン等の天然水溶性高分子等から選ばれる、少なくとも1種以上の水溶性高分子を併用すると、より優れた効果が得られることを見出した。

【0033】なお、本発明で用いる水溶性高分子については、既述した水溶性高分子の中でも、特にポリビニルピロリドンを使用すると、さらに望ましい結果が得られることが分かった。即ち、インク受容層中にポリビニルピロリドンを含む場合は、他の水溶性高分子を併用した場合と比較して、水性インクの吸収性およびインク乾燥性の点でとりわけ優れた効果が得られた。この場合のポリビニルピロリドンとは、水溶性の塩基性ポリマーであり、分子量としては、 $100,000\sim 1,000,000$ 、好ましくは $300,000\sim 1,000,000$ のものである。また、前記ポリビニルピロリドンは、本発明で用いる両性イオンラテックスとの相溶性が良いものである。

【0034】また、水溶性高分子の使用量は、両性イオンラテックスとの併用の場合に限定され、顔料100重量部に対して、 $5\sim 70$ 重量部の範囲で使用するのが好ましい。因みに、 $70$ 重量部を超えると、インク受容層および印字画像の耐水性が悪化する傾向があり、一方、 $5$ 重量部未満では改良効果の度合いが少ない。

【0035】なお、水溶性高分子の他に、本発明の効果を損なわない範囲で、一般の塗工紙分野で使用される接着剤を適宜使用することもできる。そのような接着剤としては、例えばSBRラテックス、メチルメタクリレート-ブタジエン共重合体等の共役ジエン系重合体ラテックス、フェノール樹脂、アクリル酸およびメタアクリル酸エステルの重合体または共重合体等のアクリル系重合体ラテックス、エチレン酢酸ビニル共重合体等のビニル系重合体ラテックス、さらにはこれら各種重合体のカルボキシ基等の官能基含有単量体による官能基変性重合体ラテックス、メラミン樹脂、尿素樹脂等の熱硬化合成樹脂の水溶性接着剤、ポリメチルメタクリレート、ポリウレタン樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、ポリビニルブチラール、アルキド樹脂等の合成樹脂系接着剤等が挙げられ、これらの1種、あるいは2種以上が適宜選択して使用される。

【0036】さらに、本発明では、インク受容層に水溶性高分子の他に、カチオン性ポリマーを添加すると、カチオン性ポリマーがインク定着剤として働き、印字後の画像の定着性や耐水性をさらに改善する作用の有ることが分かった。この場合のカチオン性ポリマーとしては、ポリエチレンイミンの4級アンモニウム塩誘導体、4級アンモニウム基を共重合体モノマーとして含むアクリル、あるいはメタアクリル酸エステル共重合体等があ

り、具体的にはポリ（ジアリルジメチルアンモニウムクロライド）、ポリエチレンイミンハイドロクロリド、ポリ（２-アクリロオキシエチルジメチルスルホニウムクロリド）、ポリ（N-メチル-4-ビニルピリジウムクロリド）、ポリ（２-メタアクリロイルオキシエチルトリメチルアンモニウムクロリド）等が挙げられる。

【0037】なお、カチオン性ポリマーの添加量は、顔料１００重量部に対して３～５０重量部、好ましくは１０～３０重量部程度で調節される。因みに、３重量部未満では所望の効果が得にくい。一方、５０重量部を超えると、効果が飽和状態になり、印字画像のにじみや耐光性が悪化する傾向がある。

【0038】次に、本発明者等は、前記した如きインク受容層（水性組成物）において、さらに、インクドット径の優れた高解像度のインク受容層が形成できるよう鋭意検討を重ねた。その結果、支持体上に、顔料および接着剤を主成分とするインク受容層を設けてなるインクジェット記録用シートにおいて、該インク受容層が、少なくとも下記に示す〔上層〕および〔下層〕から形成されることにより、極めて高解像度を示すインク受容層が形成されることを初めて見出した。

【0039】〔上層〕：顔料１００重量部に対し両性イオンラテックス１０～３５重量部と水溶性高分子２０～７０重量部からなり、かつ両性イオンラテックスの使用量が水溶性高分子以下である水性組成物からなる。

〔下層〕：顔料１００重量部に対し両性イオンラテックス４０～７０重量部と水溶性高分子５～３０重量部を主成分とする水性組成物からなる。

【0040】以下に、上記インク受容層について説明する。先ず、本発明では両性イオンラテックスと水溶性高分子を併用するものであるが、この理由は前記したように、水溶性高分子を用いることによりインク吸収容量が、両性イオンラテックス単独の場合より大幅に大きくなり、さらに解像度の優れたインク受容層が得られるからである。

【0041】本発明で使用される水溶性高分子としては、例えば、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、アセトアセチル化ポリビニルアルコール、変性ポリビニルアルコール、ポリビニルメチルエーテル、ポリビニルピリジウムハライド、４級化ポリビニルピロリドン、ポリビニルブチラール等のビニル系水溶性高分子、メチルセルロース、エチルセルロース、メチルエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、CMC等のセルロース系水溶性高分子、ポリエチレンイミン、ポリエチレンオキサイド等の合成水溶性高分子、ポリ（メタ）アクリル酸またはその共重合体、（メタ）アクリル酸エステル系樹脂、アクリルアミド樹脂等のアクリル系水溶性高分子、カチオン澱粉、両性澱粉、エステル化澱粉、酸化変性澱粉等の変性澱粉、アラビアガム、アルギン酸ナトリウム、ゼラチン、カゼイン等の天然水溶性高

分子等から選ばれる、少なくとも１種以上の水溶性高分子を併用すると、より優れた効果が得られることを見出した。

【0042】特に、本発明の重要な特徴は、支持体上に上記の両性イオンラテックスと水溶性高分子の特定の配合量からなる、少なくとも上、下２層からなるインク受容層が形成され、さらに、該上、下層を構成する水性組成物中の両性イオンラテックスと水溶性高分子の配合割合が上、下の各層でそれぞれ異なるところに際立った特徴を有するものである。なお、本発明の効果を損なわない範囲であれば、下層を、さらにその構成成分を適宜変化させた中間層および最下層に分けて構成することもできる。

【0043】即ち、上層となる水性組成物は、顔料１００重量部に対し両性イオンラテックス１０～３５重量部、好ましくは２０～３０重量部、一方、水溶性高分子２０～７０重量部で、好ましくは両性イオンラテックスの約２倍程度の重量配合比率となるように調節される。また、下層となる水性組成物は、顔料１００重量部に対し両性イオンラテックス４０～７０重量部、好ましくは４５～５５重量部、一方水溶性高分子５～３０重量部で、好ましくは両性イオンラテックスの約１／２倍程度の重量配合比率となるように調節される。このように、上、下の層で両性イオンラテックスと水溶性高分子の配合割合を変えることの意義は以下の如き理由による。

【0044】第一は、上層において、水溶性高分子の使用量を両性イオンラテックスの使用量より多くすることにより、表面層におけるインク吸収がより速やかに行なわれることが確認され、その結果として、印字乾燥性とインク吸収容量の点で優れたインク受容層となり得ることが分かったからである。

【0045】第二は、下層において、両性イオンラテックスの使用量を水溶性高分子の使用量より多くすることにより、支持体との接着性が向上し、結果的に表面強度が上がり、受容層の粉落ちを防ぐことが確認された。さらに、特筆すべきことは、これらの上、下２層のインク受容層を組合わせることにより、両者のメリットがより顕著に発揮され、単層の場合に比較し、極めて優れたインク受容層、即ちインク吸収性、表面強度そして耐水性に優れたインクジェット記録用シートとなる得ることを見出したのである。

【0046】ここで、両性イオンラテックスの特定される使用量について言及すると、上層インク受容層の場合、因みにその量が顔料１００重量部に対し、３５重量部を超えたり、水溶性高分子の使用量より多くなるとインク吸収性が低下し好ましくない、一方１０重量部未満の場合は、表面強度や耐水性の劣るインク受容層となる。さらに、下層インク受容層の場合、７０重量部を超える場合は、それ以上格段の効果が見られず、経済上からも不利である。一方、４０重量部未満の場合、あるい

は水溶性高分子の使用量より少ない場合には、支持体との接着性が低下し好ましくない。

【0047】次に、水溶性高分子の特定される使用量について述べると、上層インク受容層の場合、因みにその量が顔料100重量部に対し、70重量部を超えると本発明の所望とする効果が得られず、耐水性も劣るようになる。一方35重量部未満ではインク吸収性、解像度が劣るようになり好ましくない。また、下層インク受容層の場合、30重量部を超える場合には、支持体との接着性が弱くなり、さらにインク受容層の耐水性が劣るようになる。一方5重量部未満の場合は、インク吸収性が低下し好ましくない。

【0048】また、本発明においては必要に応じて、水性組成物中にこれら接着剤や顔料の他に増粘剤、湿潤剤、熱ゲル化剤、消泡剤、抑泡剤、発泡剤、着色剤、蛍光増白剤、紫外線防止剤、酸化防止剤、クエンチャー剤、防腐剤、帯電防止剤、架橋剤、分散剤、滑剤、可塑剤、pH調整剤、流動性改良剤、固化促進剤、耐水化剤等の各種助剤を適宜配合することができる。

【0049】なお、本発明で使用される支持体には、布、不織布、木材、金属板、ガラス板、あるいは上質紙、中質紙、コート紙、アート紙、キャスト塗被紙等の紙類およびラミネート紙、含浸紙、ポリエチレン、ポリプロピレン等の不織布、ポリエチレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリプロピレン、ジアセテート、アクリル、ポリカーボネート、ポリ塩化ビニル、ポリイミド、セロハン、セルロイド等の樹脂系フィルム、合成紙等のいずれも使用可能である。しかしながら、本発明の場合は既述したように、支持体自体が耐水性を有するプラスチックフィルムやポリプロピレン等の合成紙が特に好適な実施態様となり得るものである。このような支持体は印字後のボコツキやカール抑制の点からも好ましい材料であり、かつ印字画像の耐水性効果の点でも好ましいものである。また、支持体としては厚さ10～200 $\mu$ mのものが適している。

#### 【水性組成物の調製】

##### (塗被液1)

- ・軽質炭酸カルシウム (商品名: カルライトSA, 2次粒子径: 3.0 $\mu$ m/白石工業社製) 100部
- ・両性イオンラテックス (商品名: アコスターC122/三井サイアミッド社製) 46部
- ・分散剤 (ポリピロリン酸ソーダ) 0.5部
- ・消泡剤 (商品名: ノブコ1407-K/サンノブコ社製) 0.03部

以上の組成分に水を加えて混合攪拌し、濃度が25%の水性組成物を得た。

【0055】〔インクジェット記録用シートの作成〕上記塗被液1を厚さ80 $\mu$ mの合成紙〔商品名: ユボFP

#### 【水性組成物の調製】

##### (塗被液2)

- ・軽質炭酸カルシウム (商品名: カルライトSA, 2次粒子径: 3.0 $\mu$ m/白

【0050】前記の如く、本発明では特定の異なる水性組成物を上層、下層に分けて塗被層を形成しインク受容層として支持体上に設けるものであり、特に支持体としてプラスチックフィルムあるいは合成紙を用いた場合に、好適に所望とされる作用効果が得られる。なお、この場合の水性組成物の塗被量としては、上層インク受容層の場合、乾燥重量で2～25 $g/m^2$ 、好ましくは5～15 $g/m^2$ の範囲で調節され、一方下層インク受容層の場合、乾燥重量で2～25 $g/m^2$ 、好ましくは5～15 $g/m^2$ の範囲で調節される。そして、上、下層インク受容層全体の塗被量は乾燥重量で5～50 $g/m^2$ 、好ましくは10～30 $g/m^2$ の範囲で調節される。

【0051】なお、支持体にインク受容層を形成する場合の塗工装置としては、例えばブレードコート、エアナイフコート、ロールコート、リバースロールコート、バーコート、カーテンコート、ダイスロットコート、グラビアコート、チャンプレクスコート、ブラシコート、ツエーロールあるいはメータリングブレード式のサイズプレスコート、ゲートルールコート、ビルブレードコート、ショートドウェルコート等、通常の塗被紙製造分野で 사용되는塗工装置が適宜使用できる。

【0052】また、本発明では、必要により記録面の表面および裏面に帯電防止処理や筆記特性（印刷特性）付与のための表面処理を行ったり、記録シートの任意の位置に紫外線防止剤、酸化防止剤等の助剤類を含有させて記録画像の保存性を改良したり、記録面の裏面には粘着剤層を設け、剥離シートと接合して粘着シートに仕上げることも可能である。

#### 【0053】

【実施例】以下に実施例を挙げて、本発明をより具体的に説明するが、勿論それらの範囲に限定されるものではない。なお、例中の「部」および「%」は特に断わらない限り、それぞれ「重量部」および「重量%」を示す。

#### 【0054】実施例1

【実施例】以下に実施例を挙げて、本発明をより具体的に説明するが、勿論それらの範囲に限定されるものではない。なお、例中の「部」および「%」は特に断わらない限り、それぞれ「重量部」および「重量%」を示す。

G-80/王子油化合成紙社製〕上に、固形分で20 $g/m^2$ となるようにバーコーターで塗工乾燥を行い、インクジェット記録用シートを得た。

#### 【0056】実施例2



石工業社製)	50部
・微粒アルミナ (商品名: アルミナA, 2次粒子径: 4.8 $\mu\text{m}$ / 水澤化学工業社製)	50部
・両性イオンラテックス (商品名: アコスターC122 / 三井サイアナミッド社製)	46部
・分散剤 (ポリピロリン酸ソーダ)	0.5部
・消泡剤 (商品名: ノプロ1407-K / サンノプロ社製)	0.03部
以上の組成分に水を加えて混合攪拌し、濃度が25%の水性組成物を得た。	G-80 / 王子油化合成紙社製] 上に固形分が20 g / $\text{m}^2$ になるようにバーコーターで塗工乾燥を行い、インクジェット記録用シートを得た。
【0057】 [インクジェット記録用シートの作成] 上記塗被液2を厚さ80 $\mu\text{m}$ の合成紙 [商品名: ユポFP	【0058】 実施例3
〔水性組成物の調製〕	
(塗被液3)	
・軽質炭酸カルシウム (商品名: カルライトSA, 2次粒子径: 3.0 $\mu\text{m}$ / 白石工業社製)	50部
・コロイド状シリカ (商品名: サイロイド, 2次粒子径: 12 $\mu\text{m}$ / 富士デヴィソン化学社製)	50部
・両性イオンラテックス (商品名: アコスターC122 / 三井サイアナミッド社製)	46部
・分散剤 (ポリピロリン酸ソーダ)	0.5部
・消泡剤 (商品名: ノプロ1407-K / サンノプロ社製)	0.03部
以上の組成分に水を加えて混合攪拌し、濃度が20%の水性組成物を得た。	G-80 / 王子油化合成紙社製] 上に固形分が20 g / $\text{m}^2$ となるようにバーコーターで塗工乾燥を行い、インクジェット記録用シートを得た。
【0059】 [インクジェット記録用シートの作成] 上記塗被液3を厚さ80 $\mu\text{m}$ の合成紙 [商品名: ユポFP	【0060】 実施例4
〔水性組成物の調製〕	
(塗被液4)	
・コロイド状シリカ (商品名: サイロイド, 2次粒子径: 12 $\mu\text{m}$ / 富士デヴィソン化学社製)	100部
・両性イオンラテックス (商品名: アコスターC122 / 三井サイアナミッド社製)	46部
・分散剤 (ポリピロリン酸ソーダ)	0.5部
・消泡剤 (商品名: ノプロ1407-K / サンノプロ社製)	0.03部
以上の組成分に水を加えて混合攪拌し、濃度が20%の水性組成物を得た。	G-80 / 王子油化合成紙社製] 上に固形分が20 g / $\text{m}^2$ になるようにバーコーターで塗工乾燥を行い、インクジェット記録用シートを得た。
【0061】 [インクジェット記録用シートの作成] 上記塗被液4を厚さ80 $\mu\text{m}$ の合成紙 [商品名: ユポFP	【0062】 実施例5
〔水性組成物の調製〕	
(塗被液5)	
・微粒シリカ (商品名: ファインシール, 2次粒子径: 3.7 $\mu\text{m}$ , BET法による比表面積: 280 $\text{m}^2$ / g / 徳山曹達社製)	50部
・コロイド状シリカ (商品名: サイロイド, 2次粒子径: 12 $\mu\text{m}$ / 富士デヴィソン化学社製)	50部
・両性イオンラテックス (商品名: アコスターC122 / 三井サイアナミッド社製)	46部
・分散剤 (ポリピロリン酸ソーダ)	0.5部
・消泡剤 (商品名: ノプロ1407-K / サンノプロ社製)	0.03部
以上の組成分に水を加えて混合攪拌し、濃度が10%の水性組成物を得た。	記塗被液5を厚さ80 $\mu\text{m}$ の合成紙 [商品名: ユポFP
【0063】 [インクジェット記録用シートの作成] 上記塗被液5を厚さ80 $\mu\text{m}$ の合成紙 [商品名: ユポFP	G-80 / 王子油化合成紙社製] 上に固形分が20 g / $\text{m}^2$ になるようにバーコーターで塗工乾燥を行い、イン

クジェット記録用シートを得た。

〔水性組成物の調製〕

(塗被液6)

- ・微粒シリカ (商品名: ファインシール, 2次粒子径:  $3.7\mu\text{m}$ , BET法による比表面積:  $280\text{m}^2/\text{g}$ /徳山曹達社製) 90部
- ・コロイド状シリカ (商品名: サイロイド, 2次粒子径:  $12\mu\text{m}$ /富士デヴィソン化学社製) 10部
- ・両性イオンラテックス (商品名: アコスターC122/三井サイアナミッド社製) 50部
- ・分散剤 (ポリピロリン酸ソーダ) 0.5部
- ・消泡剤 (商品名: ノプロ1407-K/サンノプロ社製) 0.03部

以上の組成分に水を加えて混合攪拌し、濃度が10%の水性組成物を得た。

【0065】〔インクジェット記録用シートの作成〕上記塗被液6を厚さ $80\mu\text{m}$ の合成紙〔商品名: ユボFPG-80/王子油化合成紙社製〕上に固形分が $20\text{g}/\text{m}^2$ になるようにパーコーターで塗工乾燥を行い、インクジェット記録用シートを得た。

【0066】実施例7

実施例1の塗被液1の配合に、ポリビニルピロリドン (商品名: ルビスコールK-90, 分子量36万/BA SF社製) 23部を加えた配合 (塗被液7) で、濃度を20%に調整した以外は、実施例1と同様にしてインクジェット記録用シートを得た。

【0067】実施例8

実施例2の塗被液2の配合に、ポリビニルピロリドン (商品名: ルビスコールK-90, 分子量36万/BA SF社製) 23部を加えた配合 (塗被液8) で、濃度を20%に調整した以外は、実施例2と同様にしてインクジェット記録用シートを得た。

【0068】実施例9

実施例3の塗被液3の配合に、ポリビニルピロリドン (商品名: ルビスコールK-90, 分子量36万/BA SF社製) 23部を加えた配合 (塗被液9) で、濃度を18%に調整した以外は、実施例3と同様にしてインクジェット記録用シートを得た。

【0069】実施例10

実施例4の塗被液4の配合に、ポリビニルピロリドン (商品名: ルビスコールK-90, 分子量36万/BA SF社製) 23部を加えた配合 (塗被液10) で、濃度を18%に調整した以外は、実施例4と同様にしてインクジェット記録用シートを得た。

【0070】実施例11

実施例5の塗被液5の配合に、ポリビニルピロリドン (商品名: ルビスコールK-90, 分子量36万/BA SF社製) 23部を加えた配合 (塗被液11) で、にした以外は、実施例5同様にしてインクジェット記録用シートを得た。

【0071】実施例12

実施例6の塗被液6の配合に、ポリビニルピロリドン

【0064】実施例6

(商品名: ルビスコールK-90, 分子量36万/BA SF社製) 25部を加えた配合 (塗被液12) にした以外は、実施例6と同様にしてインクジェット記録用シートを得た。

【0072】実施例13

実施例7の塗被液7の配合に、カチオン性ポリマー (商品名: スミレーズレジン1001/住友化学社製) 10部および (商品名: KSR-100K/三洋化成工業社製) 20部を加えた配合 (塗被液13) にした以外は、実施例7と同様にしてインクジェット記録用シートを得た。

【0073】実施例14

実施例8の塗被液8の配合に、カチオン性ポリマー (商品名: スミレーズレジン1001/住友化学社製) 10部および (商品名: KSR-100K/三洋化成工業社製) 20部を加えた配合 (塗被液14) にした以外は、実施例8と同様にしてインクジェット記録用シートを得た。

【0074】実施例15

実施例9の塗被液9の配合に、カチオン性ポリマー (商品名: スミレーズレジン1001/住友化学社製) 10部および (商品名: KSR-100K/三洋化成工業社製) 20部を加えた配合 (塗被液15) で、濃度20%に調整した以外は、実施例9と同様にしてインクジェット記録用シートを得た。

【0075】実施例16

実施例10の塗被液10の配合に、カチオン性ポリマー (商品名: スミレーズレジン1001/住友化学社製) 10部および (商品名: KSR-100K/三洋化成工業社製) 20部を加えた配合 (塗被液16) で、濃度を20%に調整した以外は、実施例10と同様にしてインクジェット記録用シートを得た。

【0076】実施例17

実施例11の塗被液11の配合に、カチオン性ポリマー (商品名: スミレーズレジン1001/住友化学社製) 10部および (商品名: KSR-100K/三洋化成工業社製) 20部を加えた配合 (塗被液17) で、濃度20%に調整した以外は、実施例11と同様にしてインクジェット記録用シートを得た。

【0077】実施例18

実施例12の塗被液12の配合に、カチオン性ポリマー  
(商品名: スミレーズレジン1001/住友化学社製)  
20部を加えた配合(塗被液18)で、濃度を20%に

〔水性組成物の調製〕

(塗被液19)

- ・軽質炭酸カルシウム(商品名: カルライトSA, 2次粒子径:  $3.0\mu\text{m}$ /白石工業社製) 90部
- ・コロイド状シリカ(商品名: サイロイド, 2次粒子径:  $12\mu\text{m}$ /富士デヴィソン化学社製) 10部
- ・両性イオンラテックス(商品名: アコスターC122/三井サイアナミッド社製) 46部
- ・ポリビニルアルコール(商品名: PVA-R-1130/クラレ社製) 23部
- ・分散剤(ポリピロリン酸ソーダ) 0.5部
- ・消泡剤(商品名: ノブコ1407-K) 0.03部

以上の組成分に水を加えて混合攪拌し、濃度が20%の  
水性組成物を得た。

した以外は、実施例12と同様にしてインクジェット記録用シートを得た。

【0078】実施例19

(塗被液20)

- ・軽質炭酸カルシウム(商品名: カルライトSA, 2次粒子径:  $3.0\mu\text{m}$ /白石工業社製) 90部
- ・コロイド状シリカ(商品名: サイロイド, 2次粒子径:  $12\mu\text{m}$ /富士デヴィソン化学社製) 10部
- ・両性イオンラテックス(商品名: アコスターC122/三井サイアナミッド社製) 23部
- ・ポリビニルアルコール(商品名: PVA-R-1130/クラレ社製) 46部
- ・分散剤(ポリピロリン酸ソーダ) 0.5部
- ・消泡剤(商品名: ノブコ1407-K) 0.03部

以上の組成分に水を加えて混合攪拌し、濃度が15%の  
水性組成物を得た。

【0080】〔インクジェット記録用シートの作成〕上  
記塗被液19を下層のインク受容層として、支持体である厚さ $80\mu\text{m}$ の合成紙〔商品名: ユポFPG-80/王子油化合成紙社製〕上に固形分が $8\text{g}/\text{m}^2$ になるよ

うにバーコーターで塗工乾燥した後、その上に上層のインク受容層として、塗被液20を固形分が $10\text{g}/\text{m}^2$ となるようにバーコーターで塗工乾燥を行い、インクジェット記録用シートを得た。

【0081】実施例20

〔水性組成物の調製〕

(塗被液21)

- ・軽質炭酸カルシウム(商品名: カルライトSA, 2次粒子径:  $3.0\mu\text{m}$ /白石工業社製) 90部
- ・コロイド状シリカ(商品名: サイロイド, 2次粒子径:  $12\mu\text{m}$ /富士デヴィソン化学社製) 10部
- ・両性イオンラテックス(商品名: アコスターC122/三井サイアナミッド社製) 46部
- ・ポリビニルピロリドン(商品名: ルビスコールK-90, 分子量36万/BA SF社製) 23部
- ・分散剤(ポリピロリン酸ソーダ) 0.5部
- ・消泡剤(商品名: ノブコ1407-K) 0.03部

以上の組成分に水を加えて混合攪拌し、濃度が20%の  
水性組成物を得た。

【0082】

(塗被液22)

・軽質炭酸カルシウム（商品名：カルライトSA，2次粒子径：3.0 $\mu$ m／白石工業社製）	90部
・コロイド状シリカ（商品名：サイロイド，2次粒子径：12 $\mu$ m／富士デヴィソン化学社製）	10部
・両性イオンラテックス（商品名：アコスターC122／三井サイアナミッド社製）	23部
・ポリビニルピロリドン（商品名：ルビスコールK-90，分子量36万／BA SF社製）	46部
・分散剤（ポリピロリン酸ソーダ）	0.5部
・消泡剤（商品名：ノブコ1407-K）	0.03部

以上の組成分に水を加えて混合攪拌し、濃度が20%の水性組成物を得た。

【0083】〔インクジェット記録用シートの作成〕上記塗被液21を下層のインク受容層として、実施例19と同じ支持体上に固形分が8g/m<sup>2</sup>となるようにパー

〔水性組成物の調製〕  
〔塗被液23〕

・軽質炭酸カルシウム（商品名：カルライトSA，2次粒子径：3.0 $\mu$ m／白石工業社製）	90部
・コロイド状シリカ（商品名：サイロイド，2次粒子径：12 $\mu$ m／富士デヴィソン化学社製）	10部
・両性イオンラテックス（商品名：アコスターC122／三井サイアナミッド社製）	46部
・ポリビニルピロリドン（商品名：ルビスコールK-90，分子量36万／BA SF社製）	23部
・カチオン性ポリマー（商品名：スミレーズレジン1001／住友化学社製）	20部
・分散剤（ポリピロリン酸ソーダ）	0.5部
・消泡剤（商品名：ノブコ1407-K）	0.03部

以上の組成分に水を加えて混合攪拌し、濃度が20%の水性組成物を得た。

〔塗被液24〕

・軽質炭酸カルシウム（商品名：カルライトSA，2次粒子径：3.0 $\mu$ m／白石工業社製）	90部
・コロイド状シリカ（商品名：サイロイド，2次粒子径：12 $\mu$ m／富士デヴィソン化学社製）	10部
・両性イオンラテックス（商品名：アコスターC122／三井サイアナミッド社製）	23部
・ポリビニルピロリドン（商品名：ルビスコールK-90，分子量36万／BA SF社製）	46部
・カチオン性ポリマー（商品名：スミレーズレジン1001／住友化学社製）	20部
・分散剤（ポリピロリン酸ソーダ）	0.5部
・消泡剤（商品名：ノブコ1407-K）	0.03部

以上の組成分に水を加えて混合攪拌し、濃度が20%の水性組成物を得た。

【0086】〔インクジェット記録用シートの作成〕上記塗被液23を下層のインク受容層として、実施例19と同じ支持体上に固形分が8g/m<sup>2</sup>となるようにパー

〔水性組成物の調製〕

コーターで塗工乾燥した後、その上に上層のインク受容層として、塗被液22を固形分が10g/m<sup>2</sup>となるようにパーコーターで塗工乾燥を行い、インクジェット記録用シートを得た。

【0084】実施例21

【0085】

コーターで塗工乾燥した後、その上に上層のインク受容層として、塗被液24を固形分が10g/m<sup>2</sup>となるようにパーコーターで塗工乾燥を行い、インクジェット記録用シートを得た。

【0087】実施例22

(塗被液25)

- ・微粒アルミナ (商品名: アルミナA, 2次粒子径:  $4.8\mu\text{m}$  / 水澤化学工業社製) 50部
- ・コロイド状シリカ (商品名: サイロイド, 2次粒子径:  $12\mu\text{m}$  / 富士デヴィソン化学社製) 50部
- ・両性イオンラテックス (商品名: アコスターC122 / 三井サイアナミッド社製) 46部
- ・ポリビニルピロリドン (商品名: ルビスコールK-90, 分子量36万 / BASF社製) 23部
- ・カチオン性ポリマー (商品名: スミレーズレジン1001 / 住友化学社製) 10部
- ・カチオン性ポリマー (商品名: KSR-100K / 三洋化成工業社製) 20部
- ・分散剤 (ポリピロリン酸ソーダ) 0.5部
- ・消泡剤 (商品名: ノブコ1407-K) 0.03部

以上の組成分に水を加えて混合攪拌し、濃度が20%の 【0088】  
水性組成物を得た。

(塗被液26)

- ・微粒アルミナ (商品名: アルミナA, 2次粒子径:  $4.8\mu\text{m}$  / 水澤化学工業社製) 50部
- ・コロイド状シリカ (商品名: サイロイド, 2次粒子径:  $12\mu\text{m}$  / 富士デヴィソン化学社製) 50部
- ・両性イオンラテックス (商品名: アコスターC122 / 三井サイアナミッド社製) 23部
- ・ポリビニルピロリドン (商品名: ルビスコールK-90, 分子量36万 / BASF社製) 46部
- ・カチオン性ポリマー (商品名: スミレーズレジン1001 / 住友化学社製) 10部
- ・カチオン性ポリマー (商品名: KSR-100K / 三洋化成工業社製) 20部
- ・分散剤 (ポリピロリン酸ソーダ) 0.5部
- ・消泡剤 (商品名: ノブコ1407-K) 0.03部

以上の組成分に水を加えて混合攪拌し、濃度が20%の  
水性組成物を得た。

【0089】 [インクジェット記録用シートの作成] 上  
記塗被液25を下層のインク受容層として、実施例19  
と同じ支持体上に固形分が  $8\text{g}/\text{m}^2$  となるようにバー

コーターで塗工乾燥した後、その上に上層のインク受容  
層として、塗被液26を固形分が  $10\text{g}/\text{m}^2$  となるよ  
うにバーコーターで塗工乾燥を行い、インクジェット記  
録用シートを得た。

【0090】 実施例23

[水性組成物の調製]

(塗被液27)

- ・微粒シリカ (商品名: ファインシール, 2次粒子径:  $3.7\mu\text{m}$ , BET法に  
よる比表面積:  $280\text{m}^2/\text{g}$  / 徳山曹達社製) 90部
- ・コロイド状シリカ (商品名: サイロイド, 2次粒子径:  $12\mu\text{m}$  / 富士デヴィソン化学社製) 10部
- ・両性イオンラテックス (商品名: アコスターC122 / 三井サイアナミッド社製) 46部
- ・ポリビニルピロリドン (商品名: ルビスコールK-90, 分子量36万 / BASF社製) 23部
- ・カチオン性ポリマー (商品名: スミレーズレジン1001 / 住友化学社製) 10部
- ・カチオン性ポリマー (商品名: KSR-100K / 三洋化成工業社製)

- ・分散剤 (ポリピロリン酸ソーダ) 20部
- ・消泡剤 (商品名: ノブコ1407-K) 0.5部
- 0.03部

以上の組成分に水を加えて混合攪拌し、濃度が20%の 【0091】  
水性組成物を得た。

(塗被液28)

- ・微粒シリカ (商品名: ファインシール, 2次粒子径:  $3.7\mu\text{m}$ , BET法による比表面積:  $280\text{m}^2/\text{g}$ /徳山曹達社製) 90部
- ・コロイド状シリカ (商品名: サイロイド, 2次粒子径:  $12\mu\text{m}$ /富士デヴィソン化学社製) 10部
- ・両性イオンラテックス (商品名: アコスターC122/三井サイアナミッド社製) 23部
- ・ポリビニルピロリドン (商品名: ルビスコールK-90, 分子量36万/BA SF社製) 46部
- ・カチオン性ポリマー (商品名: スミレーズレジジン1001/住友化学社製) 10部
- ・カチオン性ポリマー (商品名: KSR-100K/三洋化成工業社製) 20部

- ・分散剤 (ポリピロリン酸ソーダ) 0.5部
- ・消泡剤 (商品名: ノブコ1407-K) 0.03部

以上の組成分に水を加えて混合攪拌し、濃度が20%の水性組成物を得た。

【0092】 [インクジェット記録用シートの作成] 上記塗被液27を下層のインク受容層として、実施例19と同じ支持体上に固形分が $8\text{g}/\text{m}^2$ となるようにパー

コートで塗工乾燥した後、その上に上層のインク受容層として、塗被液28を固形分が $10\text{g}/\text{m}^2$ となるようにパーコートで塗工乾燥を行い、インクジェット記録用シートを得た。

【0093】 実施例24

[水性組成物の調製]

(塗被液29)

- ・軽質炭酸カルシウム (商品名: カルライトSA, 2次粒子径:  $3.0\mu\text{m}$ /白石工業社製) 50部
- ・微粒シリカ (商品名: ファインシール, 2次粒子径:  $3.7\mu\text{m}$ , BET法による比表面積:  $280\text{m}^2/\text{g}$ /徳山曹達社製) 50部
- ・両性イオンラテックス (商品名: アコスターC122/三井サイアナミッド社製) 46部
- ・ポリビニルピロリドン (商品名: ルビスコールK-90, 分子量36万/BA SF社製) 23部
- ・カチオン性ポリマー (商品名: スミレーズレジジン1001/住友化学社製) 10部
- ・カチオン性ポリマー (商品名: KSR-100K/三洋化成工業社製) 20部

- ・分散剤 (ポリピロリン酸ソーダ) 0.5部
- ・消泡剤 (商品名: ノブコ1407-K) 0.03部

以上の組成分に水を加えて混合攪拌し、濃度が20%の 【0094】  
水性組成物を得た。

(塗被液30)

- ・微粒シリカ (商品名: ファインシール, 2次粒子径:  $3.7\mu\text{m}$ , BET法による比表面積:  $280\text{m}^2/\text{g}$ /徳山曹達社製) 70部
- ・コロイド状シリカ (商品名: サイロイド, 2次粒子径:  $12\mu\text{m}$ /富士デヴィソン化学社製) 30部
- ・両性イオンラテックス (商品名: アコスターC122/三井サイアナミッド社製) 23部

- ・ポリビニルピロリドン（商品名：ルビスコールK-90、分子量36万/BA SF社製） 46部
- ・カチオン性ポリマー（商品名：スミレーズレジ1001/住友化学社製） 10部
- ・カチオン性ポリマー（商品名：KSR-100K/三洋化成工業社製） 20部
- ・分散剤（ポリピロリン酸ソーダ） 0.5部
- ・消泡剤（商品名：ノブコ1407-K） 0.03部

以上の組成分に水を加えて混合攪拌し、濃度が20%の水性組成物を得た。

【0095】〔インクジェット記録用シートの作成〕上記塗被液29を下層のインク受容層として、実施例19と同じ支持体上に固形分が $8\text{ g/m}^2$ となるようにバーコーターで塗工乾燥した後、その上に上層のインク受容層として、塗被液30を固形分が $10\text{ g/m}^2$ となるようにバーコーターで塗工乾燥を行い、インクジェット記録用シートを得た。

#### 【0096】実施例25

実施例23において、塗被液27はそのまま、塗被液28の両性イオンラテックスの配合量を23部から35部に、さらにポリビニルピロリドンの配合量を46部から35部とした以外は、実施例23と同様にしてインクジェット記録用シートを得た。

#### 【0097】実施例26

実施例23において、塗被液27はそのまま、塗被液28の両性イオンラテックスの配合量を23部から10部に、さらにポリビニルピロリドンの配合量を46部から50部とした以外は、実施例23と同様にしてインクジェット記録用シートを得た。

#### 【0098】実施例27

実施例23において、塗被液28はそのまま、塗被液27の両性イオンラテックスの配合量を46部から60部に、さらにポリビニルピロリドンの配合量を23部から10部とした以外は、実施例23と同様にしてインクジェット記録用シートを得た。

#### 【0099】実施例28

実施例23において、塗被液28はそのまま、塗被液27の両性イオンラテックスの配合量を46部から40部に、さらにポリビニルピロリドンの配合量を23部から30部とした以外は、実施例23と同様にしてインクジェット記録用シートを得た。

#### 【0100】比較例1

酸性上質紙（商品名：金王、 $81.4\text{ g/m}^2$ /日本製紙製）を用いてインクジェット記録用シートとした。

#### 【0101】比較例2

中性上質紙（商品名：金菱、 $64.0\text{ g/m}^2$ /三菱製紙製）を用いてインクジェット記録用シートとした。

#### 【0102】比較例3

下記条件により塗抹を行なったコーテッド紙を用いてインクジェット記録用シートとした。「顔料としてカオ

リン70部、重質炭酸カルシウム20部、サチンホワイト10部を使用し、接着剤としてリン酸エステル化澱粉3部（固形分）、SBRラテックス11部（固形分）からなる塗被液を調製し、この塗被液を米坪が $50\text{ g/m}^2$ からなる原紙の両面に乾燥重量が、片面あたり $25\text{ g/m}^2$ になるように塗抹を行なった。」

#### 【0103】比較例4

市販の合成紙（商品名：ユボFPG-80/王子油化合成紙社製）を用いてインクジェット記録用シートとした。

#### 【0104】比較例5

実施例5で用いた塗被液5の水性組成物において、両性イオンラテックスを水性ポリウレタン樹脂（商品名：ハイドランAP-40/大日本インキ化学工業社製）に変更した以外は、実施例5と同様にしてインクジェット記録用シートを得た。

#### 【0105】比較例6

実施例17で用いた塗被液11の水性組成物において、両性イオンラテックスを水性酢酸ビニル-エチレン共重合体（商品名：スミカフレックス752/住友化学工業社製）に変更した以外は、実施例17と同様にしてインクジェット記録用シートを得た。

#### 【0106】比較例7

実施例17で用いた塗被液17の水性組成物において、両性イオンラテックスの配合量を46部から0部に、またポリビニルピロリドンの配合量を23部から40部に変更した以外は、実施例17と同様にしてインクジェット記録用シートを得た。

#### 【0107】比較例8

実施例23で用いた塗被液27、28の水性組成物において、両性イオンラテックスの配合量を0部に変更した以外は、実施例23と同様にしてインクジェット記録用シートを得た。

【0108】以上のようにして得られたインクジェット記録用シートを、以下の方法に準じて評価試験を行い、得られた結果を表3に示した。なお、各実施例および比較例について、インクジェット記録用シート（記録層）の顔料、接着剤、カチオン性ポリマーの配合について、理解し易いように表2に纏めて示した。また、評価印字プリンターについては、シャープ社製（IO-735X）とキャノン社製（PIXEL-JET）を使用し、両者ともにブラック、イエロー、シアン、マゼンタの4

色を用いて、記録用シート上に印字画像を形成せしめた後、それらの評価を行った。この場合の評価方法と評価基準について下記に示す。

【0109】（インク吸収時間）プリンター印字後、記録物を室温で放置し、記録部に指で触れてもインクが付着しなくなるまでの、インク乾燥時間（秒）を測定した。但し、プリンター印字後、すぐに指で触れてもインクが付着しないものは、速乾とし、180秒以上かかるものは、×とした。

【0110】（表面強度）インク受容層にセロハンテープを貼り十分密着させた後、インク受容層に対して90°の角度となるようにして手で剥し、セロハンテープにインク受容層が転移する状態を評価した。

◎：インク受容層の転移は、見られない

○：インク受容層の転移が、微かにみられる

△：インク受容層が、一部転移するが、実用上問題ない。

×：インク受容層が、多量に転移する

【0111】（印字にじみ・ほそり）記録画像のにじみやほそり具合を目視により評価した。

◎：にじみ・ほそりなし

○：微かににじみ・ほそりがみられる

△：にじみ・ほそりが認められるが、実用上問題ない

×：にじみ・ほそりが大きい

【0112】（印字発色性）記録画像の色彩および鮮明さを目視により評価した。

◎：色彩、発色が優れていて、色かすれなし

○：微かに色彩、発色の色かすれがある

△：やや色彩、発色性に欠けるが、実用上問題ない

×：色彩、発色性に欠ける（印字画像が白化する：ラテックス白化現象が生じる）

【0113】（受容層の耐水性）インク受容層に水を付け、一定の指圧で水を拭き取ったときの受容層の剥離状態を評価した。

◎：インク受容層の剥がれはない

○：インク受容層が微かに剥がれる

△：インク受容層が一部剥がれるが、実用上問題ない

×：インク受容層が多量に剥がれる

【0114】（印字画像の耐水性）プリンター印字後、記録物を水中にどぶ付け（30分）し、その後室温で乾燥した際の、記録画像のにじみ、発色性の変化度合いを目視により評価した。

◎：画像に変化が認められない。

○：画像が微かに変色する。

△：画像がやや変色するが、実用上問題ない。

×：画像が変色する。

【0115】（総合評価）上記の各評価をまとめて総合的に評価した。

◎：非常に優れている。

○：優れている。

△：やや劣るが、実用上問題なし。

×：劣る

【0116】

【表1】

両性イオンラテックスの物性

外 観	乳白色
組 成	コアシェル構造合成ラテックス
イオン性	カチオン：4級アルキルアミン基 アニオン：カルボキシル基 を有する両性イオン
p H	7
有効成分	40 %
粘度	500 cps
コロイド当量値	+0.31 meq/g
粒子径	約0.2 μm
MFT	9 °C
機械的安定性	マロンテスター荷重15 kg, 30分攪はんて凝集物を見出し得ず。

【0117】

【表2】



		顔 料				接 着 剤				カチオン性ポリマー	
		A	B	C	D	ア	イ	ウ	エ	α	β
実施例 1	下 上 下 上 下 上 下 上 下 上 下 上 下 上 下 上 下 上 下 上	100	50			46					
実施例 2		50				46					
実施例 3		50			50	46					
実施例 4					100	46					
実施例 5				50	50	46					
実施例 6				90	10	50					
実施例 7		100				46		23			
実施例 8		50	50			46		23			
実施例 9		50			50	46		23			
実施例 10					100	46		23			
実施例 11				50	50	46		23			
実施例 12				90	10	50		25			
実施例 13		100				46		23		10	20
実施例 14		50	50			46		23		10	20
実施例 15		50			50	46		23		10	20
実施例 16					100	46		23		10	20
実施例 17				50	50	46		23		10	20
実施例 18				90	10	50		25		20	20
実施例 19		90			10	46	23 46				
実施例 20		90			10	23					
実施例 21		90			10	46		23			
実施例 22	下 上 下 上 下 上 下 上 下 上	90			10	23		46		20	
実施例 23			50		50	46		23		20	
実施例 24		50			50	46		23		10	20
実施例 25				90	10	46		23		10	20
実施例 26				50	10	23		46		10	20
実施例 27				90	10	46		23		10	20
実施例 28				90	10	46		23		10	20
比較例 1				50	50	46		23		10	20
比較例 2				50	50	46		23		10	20
比較例 3				50	50	46		23		10	20
比較例 4				90	10	46		23		10	20
比較例 5				90	10	46		23		10	20
比較例 6				90	10	46		23		10	20
比較例 7				90	10	46		23		10	20
比較例 8				90	10	46		23		10	20
比較例 9	下			90	10	46		23		10	20

【0118】〔備考〕：表2における各符号は下記の通りである。

A：カルライトSA， B：アルミナA， C：ファインシールX-37， D：サイロド#620

ア：アコスターC122， イ：PVAR-1130， ウ：P

UP-K90， エ：S-752 およびその他の接着剤

α：SR-1001， β：KSR-100

【0119】

【表3】

	インク吸収性(秒)	表面強度	印字に じみ及 びほそ り	印字・ 発色性	受容層 の耐水 性	印字画 像の耐 水性	総合評価
実施例1	60/40	◎/◎	△/△	△/△	△/△	△/△	△
実施例2	60/60	◎/◎	△/△	△/△	△/△	△/△	△
実施例3	60/40	◎/◎	△/△	△/△	△/△	△/△	△
実施例4	50/30	◎/◎	△/△	△/△	○/○	△/△	△
実施例5	50/30	◎/◎	△/△	○/○	○/○	△/△	○~△
実施例6	50/30	◎/◎	△/△	○/○	○/○	△/△	○~△
実施例7	40/30	◎/◎	○/○	○/○	△/△	△/△	○~△
実施例8	40/30	◎/◎	○/○	○/○	△/△	△/△	○~△
実施例9	40/30	◎/◎	○/○	○/○	△/△	△/△	○~△
実施例10	30/15	◎/◎	○/○	○/○	○/○	△/△	○
実施例11	30/15	◎/◎	○/○	○/○	○/○	△/△	○
実施例12	30/15	◎/◎	○/○	○/○	○/○	△/△	○
実施例13	40/30	◎/◎	○/○	○/○	○/○	○/○	○
実施例14	40/30	◎/◎	○/○	○/○	○/○	○/○	○
実施例15	40/30	◎/◎	○/○	○/○	○/○	○/○	○
実施例16	30/15	◎/◎	○/○	○/○	○/○	○/○	○
実施例17	30/15	◎/◎	○/○	○/○	○/○	○/○	○
実施例18	30/15	◎/◎	○/○	○/○	○/○	○/○	○
実施例19	速乾/速乾	◎/◎	○/○	○/○	△/△	△/△	○~△
実施例20	速乾/速乾	◎/◎	○/○	○/○	○/○	△/△	○
実施例21	速乾/速乾	◎/◎	○/○	○/○	○/○	○/○	○
実施例22	60/40	◎/◎	○/○	△/△	○/○	○/○	○
実施例23	速乾/速乾	◎/◎	◎/◎	◎/◎	◎/◎	◎/◎	◎
実施例24	速乾/速乾	◎/◎	◎/◎	◎/◎	◎/◎	◎/◎	◎
実施例25	速乾/速乾	◎/◎	◎/◎	◎/◎	◎/◎	◎/◎	◎
実施例26	速乾/速乾	◎/◎	◎/◎	◎/◎	◎/◎	◎/◎	◎
実施例27	10/10	◎/◎	○/○	○/○	◎/◎	◎/◎	◎~○
実施例28	速乾/速乾	◎/◎	◎/◎	◎/◎	◎/◎	◎/◎	◎
比較例1	速乾/速乾	-/-	×/×	×/×	-/-	×/×	×
比較例2	速乾/速乾	-/-	×/×	×/×	-/-	×/×	×
比較例3	×/×	○/○	×/×	×/×	×/×	×/×	×
比較例4	×/×	-/-	×/×	×/×	-/-	×/×	×
比較例5	×/×	◎/◎	○/○	×/×	○/○	△/△	×
比較例6	×/×	◎/◎	×/×	×/×	○/○	△/△	×
比較例7	速乾/速乾	×/×	◎/◎	○/○	×/×	×/×	×
比較例8	速乾/速乾	×/×	◎/◎	○/○	×/×	×/×	×

# 【0120】

【発明の効果】表3の結果から明らかなように、本発明の実施例により得られたインクジェット記録用シートは、インク吸収性に優れ、且つシャープな高解像度の画像を示し、さらに従来の合成フィルム等の支持体に塗工した記録用シートに比較して、インク受容層の表面強度および耐水性の優れたインクジェット記録用シートであ

った。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明のインク受容層に用いる、両性イオンラテックスの概略構成図である。

## 【符号の説明】

- 1：4級アルキルアミン基（カチオン性）
- 2：カルボキシル基（アニオン性）

【图 1】

